

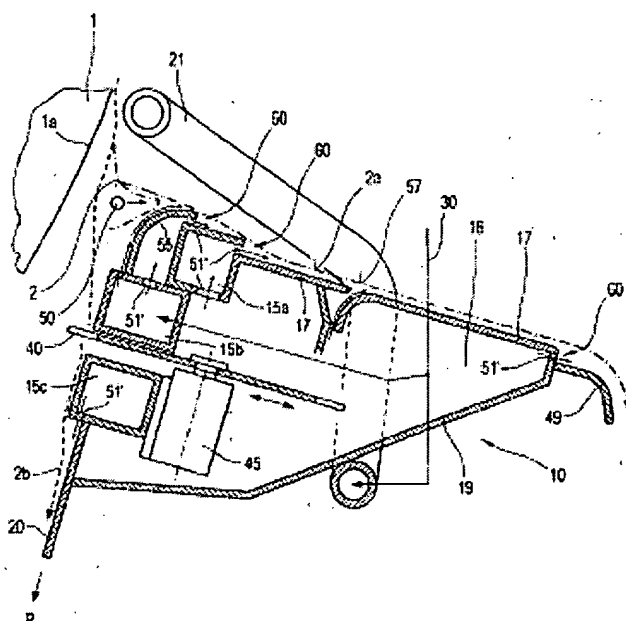
Transfer station, to carry a heavy web between production/finishing stages, gives a burst of high energy air stream to detach the leader from the upstream surface to be cut directly to give a new web leading end to be gripped for transfer

Patent number: DE10146538
Publication date: 2003-04-10
Inventor: BROOM ALLAN (CA)
Applicant: VOITH PAPER PATENT GMBH (DE)
Classification:
- international: D21F2/00
- european: B65H19/26; D21G9/00C
Application number: DE20011046538 20010921
Priority number(s): DE20011046538 20010921

[Report a data error here](#)

Abstract of DE10146538

To transfer a paper or cardboard web or web leader (2) between workstations and stages (1,7), through a web transfer system (10,17) between them, the leader is detached from the surface (1a) of the upstream unit by at least one short burst of a high energy air stream. When the leader has been detached, it is severed directly by a mechanical cutter (40) to give a new leading end to the web to be gripped by the web transfer unit. The burst of high energy air stream partially cuts through the leader, to be severed completely by the cutter, and an additional blower (50) prevents the leading end of the web forming a pocket or bending over.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide



21 Aktenzeichen: 101 46 538.6
22 Anmeldetag: 21. 9. 2001
43 Offenlegungstag: 10. 4. 2003

71 Anmelder:
Voith Paper Patent GmbH, 89522 Heidenheim, DE

72 Erfinder:
Broom, Allan, Coquitlam, B.C., CA

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

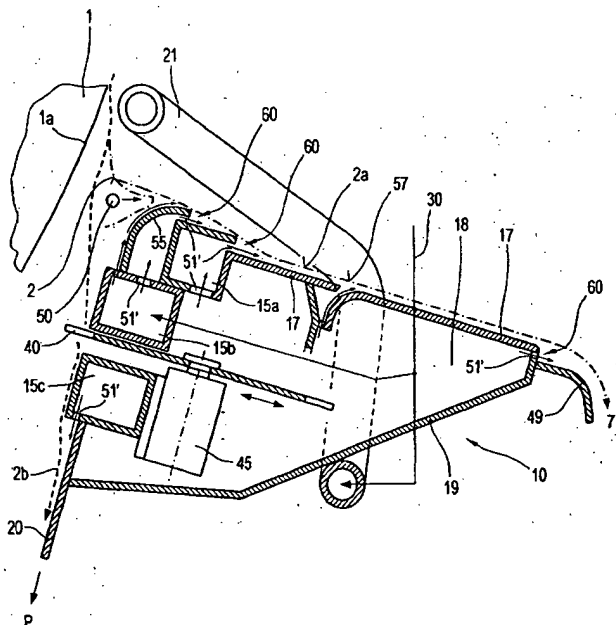
DE 199 62 731 A1
DE 32 18 306 A1
EP 03 59 396 A1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

54 Verfahren und Vorrichtung zum Überführen einer Papierbahn

57 Bei einem Verfahren und einer Vorrichtung zum Überführen einer Bahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn oder eines von der Bahn abgetrennten Einfädelstreifens (2), von einer bahnaufgebenden Bahnführungsfläche (1a) über eine Bahnfördevorrichtung (10, 17) zur nächsten Baueinheit (7) einer Maschine zur Herstellung und/oder Behandlung der laufenden Papier- oder Kartonbahn, wird der Einfädelstreifen (2) mittels wenigstens eines kurzzeitigen Hochenergie-Luftstrahls von der Bahnführungsfläche (1a) abgelöst.

Erfindungsgemäß ist vorgesehen, dass bei einer Bahn mit hoher flächenbezogener Masse unmittelbar nach der Ablösung des Streifens (2) von der Bahnüberführungsfläche (1a) dieser zumindest vorgetrennte Streifen mit einer zusätzlichen mechanischen Abtrenneinrichtung (40) vollständig durchgetrennt wird und mit seinem neu gebildeten Anfang mittels der Bahnfördevorrichtung (17) erfasst und weitergeleitet wird.



[0001] Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zum Überführen einer Bahn, insbesondere einer Papierbahn oder eines Einfädelstreifens (auch als Bündel oder Tail bezeichnet), der Teil einer laufenden Papierbahn ist. Der Streifen wird dabei von einer bahnabgebenden Bahnführungsfläche an eine Bahnfördevorrichtung übergeben, wobei man die Bahn bzw. den Randstreifen der Bahn mittels wenigstens eines Hochenergie-Luftstrahls von der Bahnführungsfläche ablöst und hierdurch gleichzeitig quer durchtrennt, so dass die Bahn bzw. der Streifen mit ihrem bzw. seinem neu gebildeten Anfang mittels der Bahnfördevorrichtung erfasst und zur nächsten Baueinheit einer der Herstellung und/oder Behandlung der Bahn dienenden Maschine, insbesondere Papiermaschine, weitergeleitet wird.

[0002] Mit einem solchen, in der nachveröffentlichten DE 101 14 613.2 beschriebenen Verfahren und der dazugehörigen Vorrichtung ist nicht nur das Ablösen der Papierbahn, insbesondere des Streifens, von der bahnabgebenden Bahnführungsfläche, sondern gleichzeitig auch das Querdurchtrennen möglich. Die dazu verwendeten Randdüsen arbeiten auf pneumatischem Wege mit Hochenergie-Luftstrahlen.

[0003] Das genannte Verfahren und die Vorrichtung sind bereits geeignet für höhere Arbeits- bzw. Bahngeschwindigkeiten und für Papierbahnen mit geringer flächenbezogener Masse (FbM).

[0004] Der Vollständigkeit halber soll in diesem Zusammenhang auf die DE 199 62 731 A1 sowie auf die Broschüre "Double-Tail-Elimination" (Vermeiden von Doppelbündeln) der FIBRON Machine Corporation, New Westminster B. C., Canada verwiesen werden.

[0005] Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung anzugeben mit dem bei hohen Arbeitsgeschwindigkeiten auch Papiere von höherer flächenbezogener Masse (FbM), wie z. B. Verpackungspapiere, überführt werden können.

[0006] Die Aufgabe wird erfindungsgemäß von einem Verfahren gemäß Anspruch 1 und einer Vorrichtung gemäß Anspruch 4 gelöst.

[0007] Durch das Vorsehen einer zusätzlichen mechanischen Abtrenneinrichtung in Kombination mit den in der DE 101 14 613.2 beschriebenen pneumatisch arbeitenden Hochenergie-Randdüsen wird erstmalig sicher gestellt, dass auch dickere Papierbahnen (also Papiere mit höherer FbM) bzw. deren Einfädelstreifen sauber und schnell quer durchtrennt werden können. Das ist um so bedeutsamer, da bei den heutigen Maschinen zur Herstellung von Verpackungspapieren und von Karton, ähnlich wie bei der Herstellung von graphischen Papieren, relativ hohe Bahngeschwindigkeiten gefordert werden.

[0008] Die DE 101 14 613.2 soll daher auch Inhalt dieser Beschreibung sein.

[0009] Bisher war das Überführen relativ dicker Bahnen von einer Maschinensektion zur nächsten auch deshalb sehr problematisch, weil die verwendeten Trenneinrichtungen manchmal zu einem Papierstau führten. Das Entfernen von gestautem Papier erfolgte dabei von Hand, was wiederum mit der Gefahr von Verletzungen verbunden war.

[0010] Nunmehr ist es mit der erfinderischen Lösung gelungen, auch bei hohen Bahngeschwindigkeiten Papier mit hoher flächenbezogener Masse derart zu überführen, dass Papierstau und Verletzungsgefahr so gut wie ausgeschlossen sind.

[0011] Die erfindungsgemäße Vorrichtung funktioniert dabei so, dass mittels der Randdüsen unter kurzzeitigem Hochdruck die Bahn bzw. der Bündel von der bahnabgeben-

den Fläche – beispielsweise dem letzten Trockenzylinder – gelöst, gleichzeitig zumindest vorgeschritten bzw. perforiert wird und mittels der erfindungsgemäß "versteckt" angeordneten und in entsprechende Position gebrachter mechanischen Abtrenneinrichtung die Bahn bzw. der Bündel endgültig quer durchtrennt wird.

[0012] Eine derartige mechanische Abtrenneinrichtung ist bekannt aus der EP-B1-0554333, bei der in einer Ebene angeordnete und angetriebene, gegenläufig rotierende Messer vorgesehen sind.

[0013] Beim praktischen Einsatz dieser Trenneinrichtung kam es allerdings manchmal zu den oben dargelegten Papierstaus mit den angegebenen negativen Folgen.

[0014] Mit der erfindungsgemäßen "versteckten" Anordnung der Trenneinrichtung wird dies, wie oben schon dargelegt, verhindert, zumindest aber weitgehend vermindert.

[0015] Ein weiterer Vorteil der Erfindung besteht auch darin, dass mit ein und derselben erfindungsgemäßen Vorrichtung sowohl Papier mit niedrigem, als auch hohem Flächengewicht überführbar ist.

[0016] Je nachdem welche Papiersorte in der Papiermaschine herzustellen und/oder zu behandeln ist, wird über die Zuschaltung der mechanischen Trenneinrichtung entschieden.

[0017] Auch eine bereits installierte Vorrichtung mit pneumatisch wirkenden Randdüsen kann auf einfache Weise mit der versteckten mechanischen Trenneinrichtung nachgerüstet werden.

[0018] Eine weitere zweckmäßige Ausführung der Erfindung besteht in der Vorsehung einer weiteren Blaseinrichtung. Eine solche Blaseinrichtung ist in der noch unveröffentlichten DE 100 31 644.1 (PN 11128) beschrieben. Mit dieser zusätzlichen Blaseinrichtung kann eine sogenannte Doppel-Tail-Bildung des Bündel- bzw. Bahnanfanges im Bereich der bahnabgebenden Bahnführungsfläche und der Bahnfördevorrichtung besser und schneller als bisher wieder aufgelöst werden. Diese Maßnahme ist sehr wichtig, weil so ein Doppel-Tail im weiteren Verlauf der Maschine sehr unkontrolliert umherflattern, sich stauen und zu Abrissen und damit zu Produktionsausfällen führen kann.

[0019] Von der weiteren Blaseinrichtung geht ein solcher Luftstrahl aus, dessen Geschwindigkeit vorübergehend größer als die Geschwindigkeit des zu überführenden Streifens bzw. der ganzen Bahn (bei geringerer Bahnbreite) ist. Der genannte Luftstrahl bläst dabei in Richtung einer sich ungewollt gebildeten oder gerade bildenden taschenartigen Umklappung (Doppel-Tail) des Bündels bei der beginnenden Überführung. Infolge dieser Strahlwirkung löst sich der Doppel-Tail wieder auf, so dass der Streifen bzw. die Bahn wird wieder gestreckt weiterlaufen kann und eine kontrollierte Bahnüberführung möglich ist.

[0020] Vorteilhafterweise ist die Geschwindigkeit des Luftstrahles zumindest vorübergehend größer als das 1,2 bis 3-fache der Bündel- bzw. Bahngeschwindigkeit.

[0021] Der Luftstrahl wird beim Überföhrvorgang dabei impulsartig aktiviert, wozu dieselbe Druckluftquelle, die für die Randdüsen vorgesehen ist, aber auch eine gesonderte Quelle verwendbar ist.

[0022] Weitere zweckmäßige Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteransprüchen.

[0023] Insgesamt ergibt sich mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung eine kompakte Einrichtung, die sich gleichermaßen gut für graphische Papiere als auch für Verpackungspapiere bzw. Karton einsetzen lässt.

[0024] Nachfolgend soll die Erfindung anhand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert werden:

[0025] Es zeigen:

[0026] Fig. 1 die erfindungsgemäße Streifen-Überföhr-

Vorrichtung im Abgabebereich in schematischer Darstellung.

[0027] Fig. 2 die Draufsicht auf die erfindungsgemäße Vorrichtung

[0028] Zur Vereinfachung werden für gleiche Bauteile in den Figuren auch gleiche Bezugszeichen verwendet.

[0029] Aus der Fig. 1 ist eine bahnabgebende Fläche 1a, z. B. vom letzten Trockenzylinder 1 einer Papiermaschine entnehmbar, von dem eine laufende Kartonbahn bzw. ein von ihr längs abgetrennter Einfädelstreifen (Bündel) 2 einer breiten Kartonbahn von ca. 200 g/m² FbM zu einem nächsten – nicht dargestellten Behandlungsschritt 7 überführt wird.

[0030] Dem Zylinder 1 ist eine Baugruppe 10, eine Bahnfördevorrichtung, zugeordnet, die im gewählten Beispiel drei aus einem Rechteck-Hohlprofil ausgebildete Hochdruckkammern 15a, b, c, eine Führungsplatte 17 für den zu überführenden Streifen 2a (bzw. Bahn), eine Niederdruckkammer 18, sowie die Kammer 18 begrenzende Wände 19, 20 umfasst.

[0031] Entweder zweigen aus der oberen Kammer 15a – der Breite der Bahn bzw. dem Streifen zugeordnete – Randdüsen 21 ab, oder die Randdüsen 21 werden, wie in Fig. 1 dargestellt, über eine Hochdruckleitung 30 beaufschlagt. Die Randdüsen sind in Fig. 1 als c-förmiges Rohrstück dargestellt und lösen mit ihrem kurzzeitigen Hoch-Impuls-Druckluftstrahl von 7 bis 10 bar, vorzugsweise 5 bar, den Streifen vom Zylinder 1. je nachdem wie hoch die flächenbezogene Masse (FbM) des Papiers ist, erfolgt dabei auch gleichzeitig zumindest eine Perforierung oder Vortrennung des Streifens in Querrichtung.

[0032] Zwischen zwei untere Hochdruckkammern 15b und 15c ist eine mechanisch wirkende Abtrenneinrichtung 40 angeordnet. Durch diese versteckte und geschützte Anordnung wird das Bedienpersonal der Papiermaschine vor Unfällen, die sich auf Grund der vorhandenen Messer ergeben können, geschützt. Diese Abtrenneinrichtung 40 ist wie der Doppelpfeil in Fig. 1 zeigt, verschiebbar von einer Warte- in eine Arbeitsposition bzw. für die wahlweise Durchtrennung ausgebildet. Die Abtrenneinrichtung 40 besteht aus zwei im wesentlichen horizontal in einer Ebene ausgerichteten Rundmessern 41 und 42 mit Schneidkanten 43, wie in Fig. 2 dargestellt ist.

[0033] Die Messer sind so angeordnet, dass sie gegenläufig rotieren und dabei einander überlappende Kreise beschreiben. Die Messer 41 und 42 sind jeweils mit einem eigenen, nicht näher in den Figuren dargestellten aber an sich bekannten, Antrieb 45 versehen. Der vom Trockenzylinder 1 ankommende, von den beiden Randdüsen 21 abgelöste und gegebenenfalls je nach FbM der Bahn zumindest vorge-schnittene Streifen 2 wird dadurch endgültig sauber und schnell quer durchgetrennt.

[0034] Es soll erwähnt sein, dass als Antriebsmotoren sich sowohl Elektromotoren mit hoher Drehzahl, als auch luftge-steuerte Motoren eignen.

[0035] Da die Kammer 15b eine nach oben gerichtete Blasöffnung 51 sowie eine gerundete, nach oben gerichtete Führungswand 55 aufweist, wird unter Wirkung des bekannten Coanda-Effektes im Bereich der Wand 55 ein Unterdruck erzeugt, der den neuen Anfang des Bündels 2a der besagten Führungsplatte 17 zuführt und von wo aus der Bündel weitertransportiert wird zum (nicht dargestellten) Übernahmebereich einer folgenden Maschinensektion 7.

[0036] Sehr vorteilhaft ist es auch, wenn dazu eine weitere, sogenannte Coanda-Düse 57, die in etwa wie Düse 51 gestaltet ist, innerhalb der Führungsplatte 17 angeordnet wird.

[0037] Hierdurch wird der Streifen bzw. eine schmale ge-

samte Bahn, flach und ohne zu flattern, überführt.

[0038] Oftmals bildet sich bei den heutigen schnelllaufenden Maschinen (zumeist über 2000 m/min) ein sogenannter und unerwünschter Doppel-Tail 2c.

[0039] Dies ist ein taschenartig umgeklappter Anfang des Streifens (bzw. Bahn).

[0040] Die Auflösung des Doppel-Tails bzw. seine flache Weiterführung wird mit einer zusätzlich angeordneten Blas-luftdüse 50 erreicht. Die Blasluft ist deshalb direkt in die Tasche 2c gerichtet.

[0041] Die Blasgeschwindigkeit ist während des Über-führvorganges ungefähr 1, 2 bis 3 mal so hoch, wie die Bahngeschwindigkeit. Als Druckluftquelle ist ebenfalls die Leitung 30 nutzbar oder aber es ist eine zusätzliche, nicht in den Figuren dargestellte Druckluftleitung vorhanden.

[0042] Er soll noch erwähnt sein, dass weitere Blasöffnungen 51' in den Kammern 15a-c und in der Kammer 18 vorhanden sind, um einerseits das Überführen des Streifens 2a über Stufen 60 sowie eine gekrümmte Leitfläche 49 und andererseits den abgetrennten Teil 2b entlang der Wand 20 ein-wandfrei nach unten in den Pulper P zu leiten.

Patentansprüche

1. Verfahren zum Überführen einer Bahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn oder eines Einfädelstreifens (2), der Teil der laufenden Bahn ist, von einer bahnabgebenden Bahnführungsfläche (1a) über eine Bahnfördevorrichtung (10) zur nächsten Baueinheit (7) einer Maschine zur Herstellung und/oder Behandlung der laufenden Papier- oder Kartonbahn, wobei man den Streifen (2) mittels wenigstens eines kurzzeitigen Hochenergie-Luftstrahls von der Bahnführungsfläche (6a) ablöst **dadurch gekennzeichnet**, dass bei einer Bahn mit hoher flächenbezogener Masse nach erfolgter Ablösung des Streifens (2) von der Bahnführungsfläche (1a) dieser mit einer zusätzlichen mechanischen Abtrenneinrichtung (40) vollständig durchgetrennt wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass mit dem Hochenergie-Luftstrahl zumindest ein Vorschneiden der Einfädelstreifens vorgenommen wird und der mechanische Abtrennvorgang zeitlich auf den Arbeitsvorgang des wenigstens einen Hochenergie-Luftstrahls abgestimmt wird, so dass die mechanische Abtrennung zumindest unmittelbar nach Beginn des Arbeitsvorganges des Luftstrahles erfolgt.

3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, dass mittels einer zusätzlichen Blaseinrichtung (50) die Bildung eines taschenartig umgeschlagenen neuen Bündelanfanges nach der Abtrennung vermieden wird.

4. Vorrichtung zum Überführen einer laufenden Bahn, insbesondere einer Papier- oder Kartonbahn oder eines Einfädelstreifens (2), der Teil einer laufenden Papierbahn ist, von einer bahnabgebenden Bahnführungsfläche (1a) an eine Bahnfördevorrichtung (17), insbesondere in einer Maschine zur Herstellung oder Veredelung einer Papierbahn, wobei die Vorrichtung die folgenden Merkmale aufweist:

- a) an wenigstens einem der Ränder der Bahn oder des Streifens (2) ist wenigstens eine Randdüse (21) zum Ablösen der Bahn oder des Streifens von der Bahnführungsfläche (1a) vorgesehen;
- b) eine Trenneinrichtung vorgesehen ist;
- c) dass die wenigstens eine Randdüse (21) zusätzlich die Funktion dieser Trenneinrichtung zum Quer-Durchtrennen der Bahn oder des Streifens

(2), und zum Bilden eines neuen, der Bahnförder-
vorrichtung (17) zuzuführenden Anfangs der
Bahn oder des Streifens (2a) ausübt, wobei sie
derart ausgebildet ist, dass sie kurzzeitig einen
Hochenergie-Luftstrahl ausstößt zwischen die
bahnabgebende Bahnführungsfläche (1a) und die
Bahn oder den Streifen (2)

dadurch gekennzeichnet, dass

eine zusätzliche mechanische Abtrenneinrichtung (40)
zur vollständigen Querabtrennung des Streifens (2)
vorhanden ist und die wahlweise einsetzbar ist, wenn
eine Behandlung von Papieren mit höherer flächenbe-
zogener Masse vorgesehen ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekenn-
zeichnet, dass die mechanische Abtrenneinrichtung
(40) Teil der Baugruppe (10) ist und in bzw. mit dieser
relativ zur bahnführenden Fläche (1a) bewegbar ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 4 und 5, dadurch ge-
kennzeichnet, dass die mechanische Abtrenneinrich-
tung (40) unterhalb einer Führungsplatte (17), zwi-
schen zwei übereinander angeordneten Hockdruck-
kammern (15b, 15c) versteckt angeordnet ist und wo-
bei die Hochdruckkammer (15b) eine Blasöffnung (51)
aufweist, die die zu überführende Bahn bzw. den Strei-
fen (2a) in Richtung der Führungsplatte (17) lenkt.

7. Vorrichtung nach Anspruch 4 bis 6 dadurch gekenn-
zeichnet, dass die zusätzliche mechanische Abtrenn-
einrichtung (40) ein erstes (41) und ein zweites (42) ge-
genläufig angetriebenes, rotierendes Messer umfasst.

8. Vorrichtung nach Anspruch 7, dadurch gekenn-
zeichnet, dass die Messer (41, 42) am Umfang jeweils
mehrere voneinander beabstandete Schneidkanten (43)
aufweisen.

9. Vorrichtung nach Anspruch 7 und 8, dadurch ge-
kennzeichnet, dass die Messer (41, 42) so angebracht
sind, dass sie während ihrer gegenläufigen Rotation
einander überlappende Kreise beschreiben.

10. Vorrichtung nach Anspruch 7 bis 9, dadurch ge-
kennzeichnet, dass die Messer (41, 42) in geringem
Abstand zueinander und in einer Ebene angebracht
sind.

11. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekenn-
zeichnet, dass eine zusätzliche Blaseinrichtung (50) zur
Auflösung eines gebildeten, taschenartigen umgeschla-
genen Anfanges (2c) des Einfädelstreifens (2) vorgese-
hen ist.

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekenn-
zeichnet, dass die Blaseinrichtung (50) einen solchen
Luftstrahl in Richtung des taschenartigen Umschlages
(2c) des Einfädel-Streifens (2) abgibt, der zumindest
vorübergehend größer als die Geschwindigkeit des ab-
getrennten Streifens (2b) ist.

13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekenn-
zeichnet, dass die Geschwindigkeit des Luftstrahles
(51) zumindest vorübergehend größer als das 1, 2 bis 3-
fache der Streifengeschwindigkeit ist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Fig.1

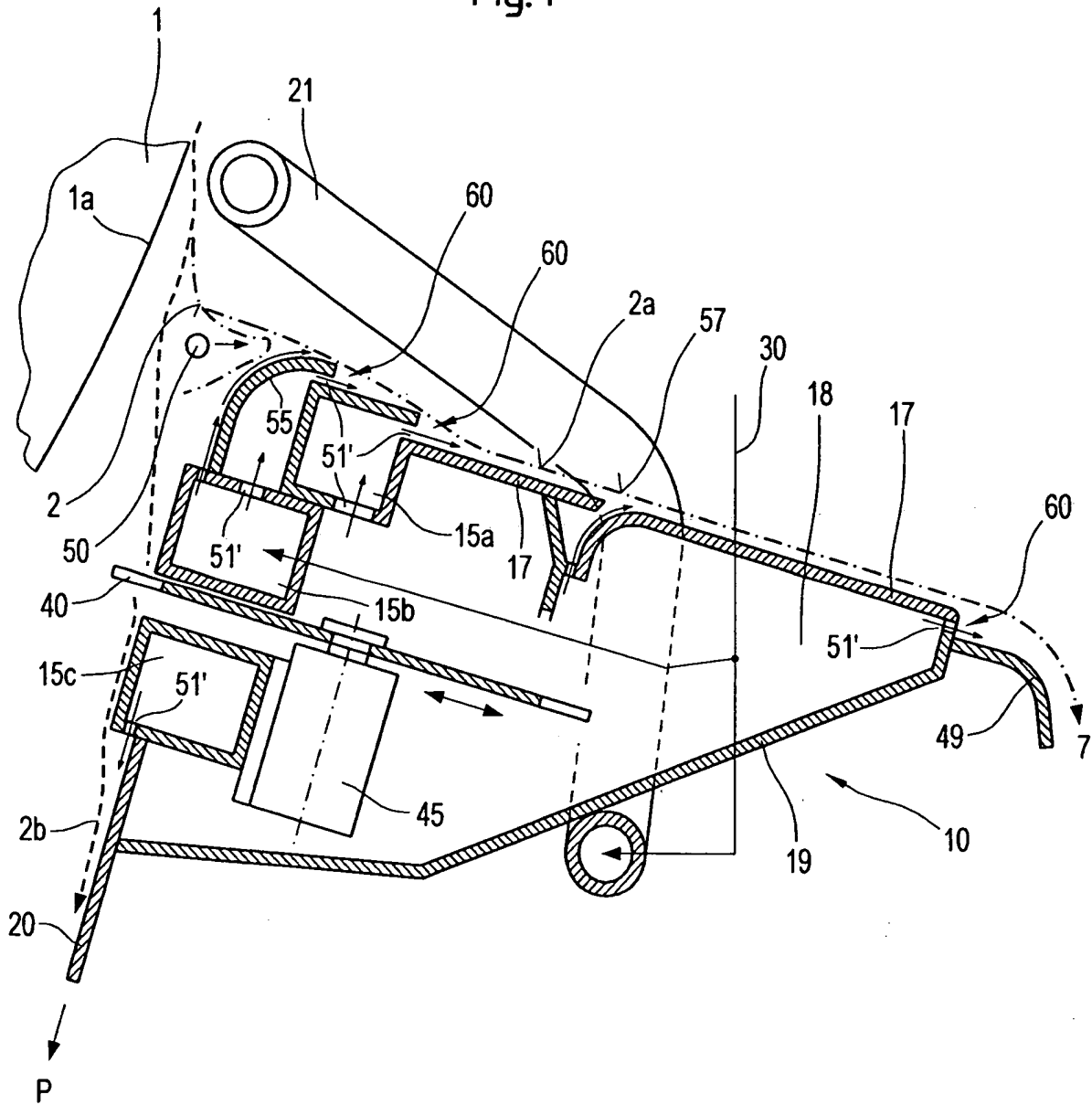


Fig.2

